

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  A61B		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/21380  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. Juni 1997 (19.06.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/02371  (22) Internationales Anmeldedatum: 11. December 1996 (11.12.96)		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US.  Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 295 19 764.1 13. December 1995 (13.12.95) DE			
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): DAUM GMBH [DE/DE]; Daum, Wolfgang, Hagenower Strasse 73, D-19061 Schwerin (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): SCHMITZ-RODE, Thomas [DE/DE]; Kupferstrasse 5, D-52070 Aachen (DE). GÜNTHER, Rolf, W. [DE/DE]; Brüsseler Ring 73c, D-52074 Aachen (DE).			
(54) Title: AIMING DEVICE FOR TOMOGRAPHY-BASED PUNCTION OF SPECIFIC BODY STRUCTURES IN LIVING ORGANISMS			
(54) Bezeichnung: ZIELVORRICHTUNG FÜR DIE SCHNITTBILDGESTÜTZTE PUNKTION BESTIMMTER KÖRPERSTRUKTUREN VON LEBEWESEN			
(57) Abstract  An aiming device allows an operator to guide in a reliable manner a puncturing or biopsy needle to the location of a lesion during computer tomography, magnetic resonance tomography or ultrasonic imaging.			
(57) Zusammenfassung  Vorgestellt wird eine Zielvorrichtung, die es einem Operateur erlaubt, unter Computertomographie, Magnetresonanztomographie oder Ultraschallsicht eine Punktions- oder Biopsienadel sicher an den Ort der Läsion zu führen.			

#### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CII	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

**"Zielvorrichtung für die schnittbildgestützte Punktion bestimmter Körperstrukturen von Lebewesen"**

**Beschreibung**

Zu den modernen diagnostischen Schnittbildverfahren, die pathologische Körperstrukturen von Lebewesen darstellen können, gehören die Sonographie, die Computertomographie (CT) und die Magnetresonanztomographie (MRT). Die Punktion einer pathologischen Struktur zum Zwecke der Materialgewinnung und feingeweblichen Aufarbeitung kann wichtig für die exakte diagnostische Zuordnung und entscheidend für die Therapie sein.

Der günstigste Zugangsweg zu einer solchen Läsion läßt sich anhand der CT- oder MRT-Untersuchung festlegen. Der Zugangsweg ist gekennzeichnet durch die Einstichlänge der Nadel und durch zwei Winkel, von denen einer den Verlauf der Nadelachse in der Transversalebene (Schnittebene senkrecht zur Körperlängsachse) in Bezug zur Oberfläche des Patienten-Lagerungstisches und ein zweiter die Angulation der Nadelachse aus der Transversalebene heraus in Bezug zur ventro-dorsal orientierten Sagittalebene angibt.

Zur Zeit verfügbare Hilfsvorrichtungen für die CT- bzw. MRT-gesteuerte Punktion weisen Nachteile auf, die den Ablauf des Punktionsvorgangs erschweren. Einfach aufgebaute Systeme berücksichtigen nur die Nadelauslenkung in der Transversal-ebene, wobei die Bewegungsfreiheit des Punktierenden und die Verwendung des Nadeltyps dadurch eingeschränkt sind, daß die Punktionsnadel durch eine Hülse der Vorrichtung geführt werden muß. Aufwendigere Systeme erlauben die Kontrolle der Angulation der Nadel in zwei zueinander senkrechten Ebenen Transversal- und Sagittalebene), indem die Nadelachse mit zwei Laserstrahl-Fächern gleichzeitig zur Deckung gebracht werden muß. Die primäre Justierung und die Kontrolle der korrekten Nadelposition während des Einstichvorgangs sind jedoch nur relativ umständlich durchführbar. Zudem müssen solche lasergesteuerten Anlagen erst positioniert und vorjustiert werden. Aufgrund ihres komplexen Aufbaus sind sie relativ teuer.

Der hier beschriebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute, leichtgewichtige Zielvorrichtung für die Punktion von Körperstrukturen vorzuschlagen, die am Handgriff der Punktionsnadel fixierbar ist und eine ausreichend genaue Ausrichtung der Nadelachse in zwei zueinander senkrechten Winkelebenen gewährleistet. Der Vorteil der Erfindung liegt im einfachen Aufbau, in der kostengünstigen Herstellbarkeit, in der Benutzerfreundlichkeit und der sehr geringen erforderlichen Vorbereitungszeit zur Erlangung einer korrekten Nadellage.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen vorgeschlagen.

Der Aufbau und die Handhabung der erfindungsgemäßen Zielvorrichtung sind in den Zeichnungen Fig. 1-4 dargestellt.

Die Bezeichnung der Bauteile durch Ziffern korrespondiert mit den in der folgenden Beschreibung in Klammern genannten Ziffern.

Fig. 1 stellt den Aufbau der Zielvorrichtung dar.

Fig. 2 zeigt die an die Punktionsnadel angeklebte Zielvorrichtung.

Fig. 3 zeigt die Justierung der Zielvorrichtung in einer mechanischen Einstellvorrichtung.

Fig. 4 stellt die Funktionssituation dar.

Die Zielvorrichtung besteht aus einer Dosenlibelle (1), die einen mit dem Libellengehäuse fest verbundenen geraden Orientierungsstab (4) aufweist (Fig. 1). Dieser ist parallel zur Ablesefläche der Dosenlibelle ausgerichtet und ragt mit seinen beiden Enden gleich lang über das Libellengehäuse hinaus. Die Zielvorrichtung wird mit einem Stück Plastillin (5) an den Handgriff (6) der zu verwendenden Nadel geklebt (Fig. 2). In einer mechanischen oder elektromechanischen Einstellvorrichtung (Fig. 3) wird eine sterile Führungshülse in den vorher anhand der CT- oder MRT-Untersuchung bestimmten zwei zueinander senkrechten Winkelebenen (Transversal- ebene [Winkel alpha] und Sagittalebene [Winkel beta], vgl. Fig. 3) anguliert. Die waagerechte Ausrichtung der Einstellvorrichtung ist hierbei Voraussetzung. Die Punktionsnadel mit der angeklebten Zielvorrichtung wird in die Hülse eingesetzt. Die Zielvorrichtung wird dann so in Bezug zum Handgriff (6) der Nadel justiert, daß der mit dem Libellengehäuse (1) verbundene Stab (4) axial, d. h. in der Längsachse des virtuellen Patientenkörpers verläuft (Achse X-X in Fig. 3), und gleichzeitig die Dosenlibelle waagerecht ausgerichtet ist (Luftblase (2) der Dosenlibelle in Mittelposition des Markierungsringes (3)). Diese Justierung erfolgt, indem das Stück Plastillinmasse (5) zwischen Zielvorrichtung und Nadel-Handgriff verformt wird. Unter Beibehaltung dieser Einstellung der Zielvorrichtung (1) im Bezug zum Handgriff (6) der Nadel wird die Nadel am auf dem Patientenkörper markierten Einstichpunkt aufgesetzt (siehe Fig. 4). Als erstes wird der Stab (4) durch Drehung der Nadel in Längsachse des Patientenkörpers orientiert (in Fig. 4 ebenfalls mit X-X markiert, parallel zur Längskante des Patientenlagerungstisches) und unter Beibehaltung dieser Orientierung die Nadel so geneigt, daß die Dosenlibelle waagerecht ausgerichtet ist. Damit ist die in der Einstellvorrichtung eingenommene Nadellage reproduziert und die Einstichrichtung festgelegt. Während des Vorführens der Nadel kann eine eventuelle Abweichung erkannt und entsprechend korrigiert werden.

**Patentansprüche**

1. Dosenlibelle, Orientierungsstab und Punktionsnadel, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosenlibelle und der Orientierungsstab miteinander fest verbunden sind und beide als Einheit mit einer Punktionsnadel verbunden werden können, wobei letztere Verbindung einstellbar und in verschiedenen Ausrichtungen fixierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einstellbare Verbindung zwischen der Einheit aus Dosenlibelle und Orientierungsstab einerseits und der Punktions-nadel andererseits aus einem Stück Knetgummi besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einstellbare Verbindung zwischen der Einheit aus Dosenlibelle und Orientierungsstab einerseits und der Punktions-nadel andererseits aus zwei ineinander gleitenden Halbschalen besteht, von denen eine mit der Nadel und die andere mit der Dosenlibelle verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung der beiden Halbschalen zueinander auf einer Winkelgradskalierung ablesbar ist.

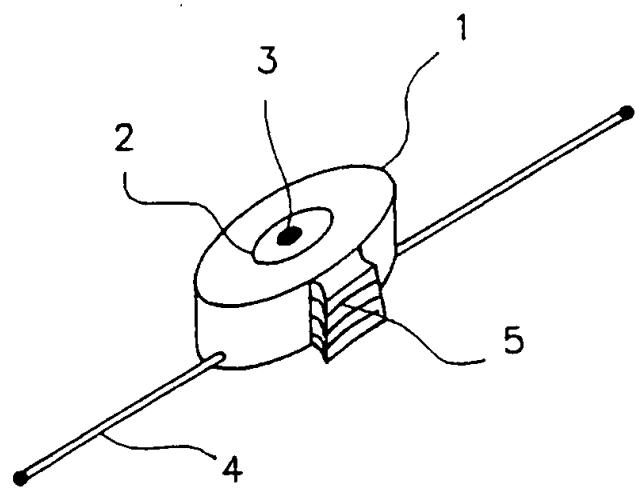


Fig. 1

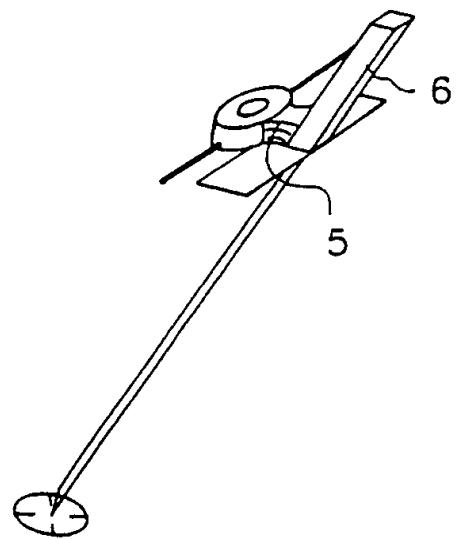


Fig. 2

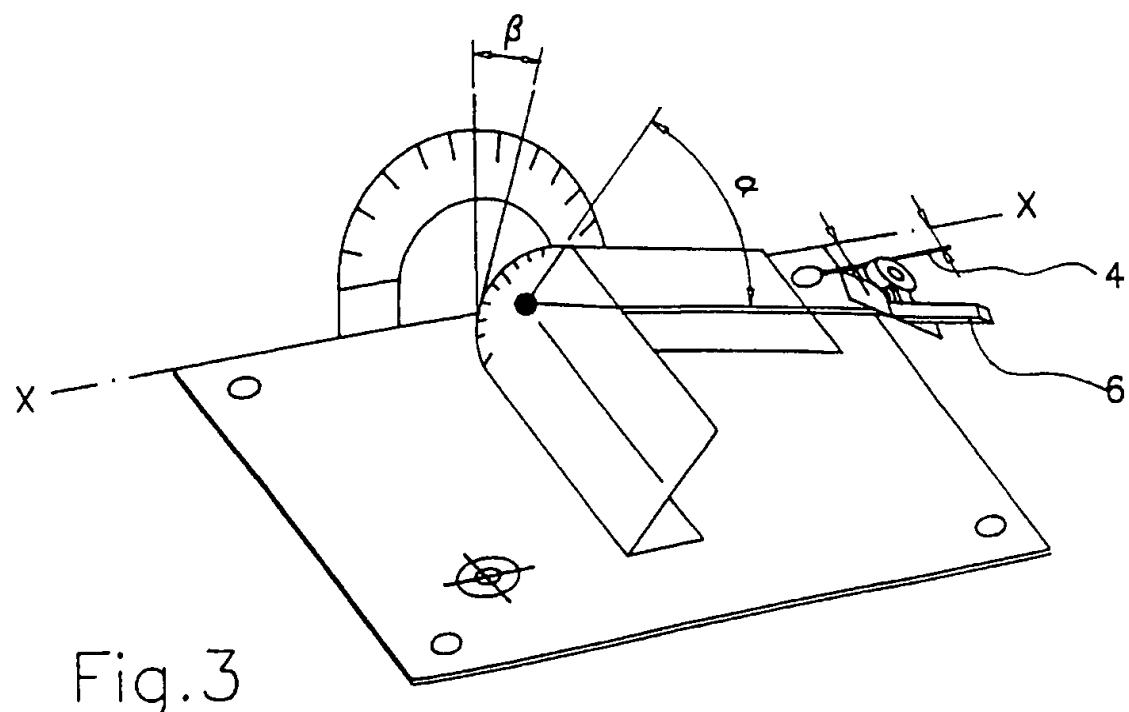


Fig.3

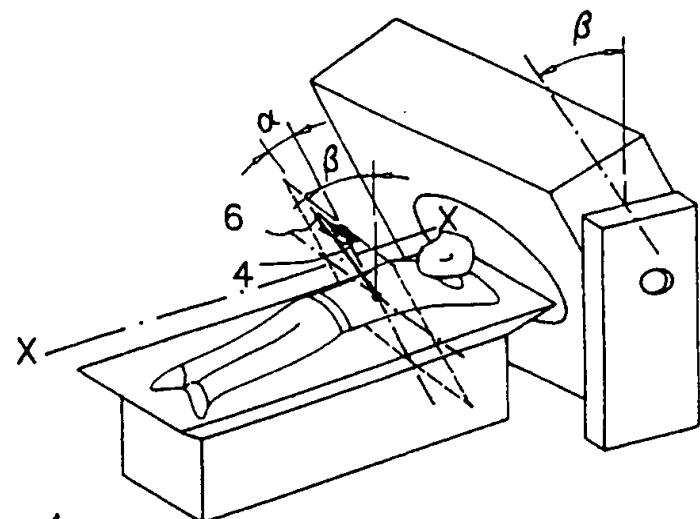


Fig.4

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup>:  
A61B 17/34

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/21380

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

19. Juni 1997 (19.06.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE96/02371

(22) Internationales Anmeldedatum:

11. December 1996  
(11.12.96)

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US.

(30) Prioritätsdaten:

295 19 764.1

13. December 1995 (13.12.95) DE

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchen-  
berichts: 23. Oktober 1997 (23.10.97)

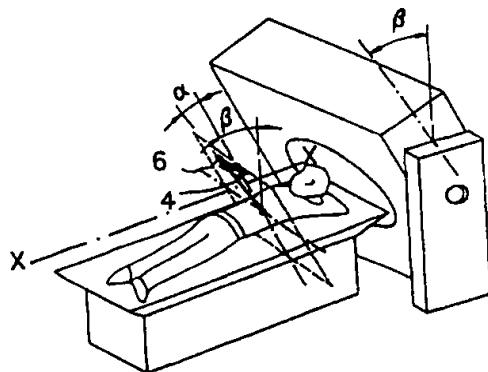
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten ausser US*): DAUM  
GMBH [DE/DE]; Daum, Wolfgang, Hagenower Strasse 73,  
D-19061 Schwerin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): SCHMITZ-RODE, Thomas  
[DE/DE]; Kupferstrasse 5, D-52070 Aachen (DE).  
GÜNTHER, Rolf, W. [DE/DE]; Brüsseler Ring 73c,  
D-52074 Aachen (DE).

(54) Title: AIMING DEVICE FOR TOMOGRAPHY-BASED PUNCTURE OF SPECIFIC BODY STRUCTURES IN LIVING ORGAN-  
ISMS

(54) Bezeichnung: ZIELVORRICHTUNG FÜR DIE SCHNITTBLDGESTÜTZTE PUNKTION BESTIMMTER  
KÖRPERSTRUKTUREN VON LEBEWESEN



(57) Abstract

An aiming device for puncturing of body structures comprises a bubble level, positioning rod and puncturing needle. The bubble level and positioning rod are rigidly secured to each other and are connected as a unit to a puncturing needle, this latter connection being adjustable and securable in a variety of positions.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zielvorrichtung für die Punktions von Körperstrukturen bestehend aus einer Dosenlibelle, Orientierungsstab und Punktnadel, wobei die Dosenlibelle und der Orientierungsstab miteinander fest verbunden sind und beide als Einheit mit einer Punktnadel verbunden werden können, wobei letztere Verbindung einstellbar und in verschiedenen Ausrichtungen fixierbar ist.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Leitland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estonland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No

PCT/DE 96/02371

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 6 A61B17/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 733 661 A (PALESTRANT) 29 March 1988	1
A	see column 4, line 32 - line 61	3,4
	see column 6, line 56 - line 59	
	---	
A	FR 2 539 981 A (BERCEAUX ET AL.) 3 August 1984	2
	see page 1, line 21 - line 22	
	---	
A	EP 0 160 238 A (ONIK ET AL.) 6 November 1985	1,3,4
	see page 8, line 25 - line 36	
	see page 9, line 22 - line 23	
	---	
A	US 5 196 019 A (DAVIS ET AL.) 23 March 1993	1
	see column 2, line 24 - line 42	
	-----	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*'a' document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

28 May 1997

Date of mailing of the international search report

03.06.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Glas, J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/DE 96/02371****Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. Claims 1, 2: bubble level, positioning rod and puncture needle with an adjustable connection between the bubble level plus positioning rod and the puncture needle, established using a piece of plasticine;
  
- 2, Claims 1,3,4: ...established using two interlocking half-shells.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**  

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internati Application No  
PCT/DE 96/02371

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4733661 A	29-03-88	NONE	
FR 2539981 A	03-08-84	NONE	
EP 160238 A	06-11-85	US 4583538 A	22-04-86
US 5196019 A	23-03-93	EP 0535378 A	07-04-93

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen  
PCT/DE 96/02371

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61B17/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 6 A61B A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Zeile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 4 733 661 A (PALESTRANT) 29.März 1988 siehe Spalte 4, Zeile 32 - Zeile 61 siehe Spalte 6, Zeile 56 - Zeile 59 ---	1 3,4
A	FR 2 539 981 A (BERCEAUX ET AL.) 3.August 1984 siehe Seite 1, Zeile 21 - Zeile 22 ---	2
A	EP 0 160 238 A (ONIK ET AL.) 6.November 1985 siehe Seite 8, Zeile 25 - Zeile 36 siehe Seite 9, Zeile 22 - Zeile 23 ---	1,3,4
A	US 5 196 019 A (DAVIS ET AL.) 23.März 1993 siehe Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 42 ----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :  
 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  
 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  
 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist  
 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden  
 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist  
 '&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  28. Mai 1997	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  03.06.97
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Glas, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/02371

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr. weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3.  Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. CLAIMS: 1, 2 Dosenlibelle, Orientierungsstab und Punktionsnadel mit einstellbarer Verbindung zwischen Dosenlibelle und Orientierungsstab einerseits und der Punktionsnadel anderseits bestehend aus einem Stück Knetgummi
2. CLAIMS: 1, 3, 4 bestehend aus zwei ineinander gleitenden Halbschalen

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

### Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.  
 Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat es Aktenzeichen

PCT/DE 96/02371

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4733661 A	29-03-88	KEINE	
FR 2539981 A	03-08-84	KEINE	
EP 160238 A	06-11-85	US 4583538 A	22-04-86
US 5196019 A	23-03-93	EP 0535378 A	07-04-93

Code: 2357-67007

Ref. No.: SLWK600.435W01

WORLD PATENT  
INTERNATIONAL PATENT OFFICE  
WORLD ORGANIZATION FOR INTELLECTUAL PROPERTY  
International patent published on  
the basis of the Patent Cooperation Treaty  
INTERNATIONAL PUBLICATION NO. WO 97/21380 A2

International Patent Classification: A61B

International Patent Application No.: PCT/DE96/02371

International Application Date: December 11, 1996

International Publication Date: June 19, 1997

Priority  
No.: 295 19 764.1  
Date: December 13, 1995  
Country: Germany

AIMING DEVICE FOR THE SECTIONAL PICTURE SUPPORTED FUNCTION OF DESIGNATED BODILY STRUCTURES FROM THE ORGANISM

Patent applicant (for all the contracting nations except USA): DAUM GMBH  
[Germany/Germany]: Daum, Wolfgang, Hagenower Strasse 73, D-19061 Schwerin (Germany)

Inventors; and inventors/applicants  
(only for the United States): SCHMITZ-RODE, Thomas  
[Germany/Germany];  
Kupferstrasse 5, D-52070  
Aachen (Germany).

GÜNTHER, Rolf, W.  
[Germany/Germany] :  
Brüsseler Ring 73c,  
D-52074 Aachen (Germany).

Contracting nations: Japan, United States

**Published**  
Without international search report and to be  
re-published after receipt of the report

## Abstract

An aiming device allows an operator to guide in a reliable manner a puncturing or biopsy needle to the location of a lesion during computer tomography, magnetic resonance tomography or ultrasonic imaging.

[Editor's note: The 3 pages of the specification and the two pages of figures are all replacement pages according to Rule 26.]

### Specification

Sonography, computer tomography (CT) and magnetic resonance tomography (MRT) are included among the modern diagnostic sectional picture procedures which can demonstrate pathological body structures from the organism. The puncture of a pathological structure for the purpose of extracting material and cellular processing can be important for the exact assignment of the diagnosis and can be decisive for therapy.

The most favorable access route to such a lesion can be established on the basis of a CT or MRT examination. The access route is characterized by the length of insertion of the needle and by two angles, of which one indicates the course of the needle axis in the transverse plane (sectional plane perpendicular to the longitudinal axis of the body) in relation to the patient positioning table and a second which indicates the angulation of the needle axis from the transverse plane in relation to the ventrodorsally oriented sagittal plane.

Presently available auxiliary devices for CT or MRT controlled puncture have disadvantages which complicate the sequence of the puncture procedure. Simply constructed systems consider only the needle excursion in the transverse plane, whereby the freedom of movement of the person punctured and the use of the needle type are limited that the puncture needle must be guided through a sheath in the device. More expensive systems permit the control of the angulation of the needle in two planes, perpendicular to one another (transverse and sagittal planes), in

that the needle axis must be brought into simultaneous overlapping with two laser beam fans. The primary adjustment and the control of the correct positioning of the needle during the insertion procedure can be carried out only relatively awkwardly, however. In addition, such laser controlled equipment must first be positioned and preadjusted. They are relatively expensive because of their complex construction.

The invention described here has as its basis the problem of proposing a simply constructed, lightweight aiming device for the puncture of bodily structures which is fixable to the handle of the puncture needle and ensures adequately accurate orientation of the needle axis in two planes perpendicular to one another. The advantage of the invention is its simple construction, cost-favorable producibility, user-friendliness and the very short preparation time necessary for obtaining a correct needle position.

For the solution of this problem, a device is proposed with the features indicated in the characterizing part of Claim 1.

The construction and handling of the aiming device in accordance with the invention are illustrated in Figures 1-4 in the drawings.

The designation of components by numbers corresponds with the numbers designated in parentheses in the following description.

Figure 1 illustrates the construction of the aiming device.

Figure 2 shows the aiming device adhered to the puncture needle.

Figure 3 shows the adjustment of the aiming device in a mechanical adjusting device.

Figure 4 illustrates the puncture situation.

The aiming device comprises a bubble level (1) which has a linear orientation rod (4) firmly connected to the housing of the bubble level (Figure 1). This is aligned parallel to the reading surface of the bubble level and both ends project equally far beyond the housing of the bubble level. The aiming device is adhered to the handle (6) of the needle that is to be used with a piece of Plastilina (5) (Figure 2). A sterile guidance sheath is angularly arranged in a mechanical or electromechanical adjusting device (Figure 3) in the two angular planes perpendicular to one another previously determined on the basis of a CT or MRT examination {transverse plane (angle alpha) and sagittal plane (angle beta), see Figure 3}. The horizontal orientation of the adjusting device is a prerequisite in this regard. The puncture needle with the adhered aiming device is inserted into the sheath. The aiming device is then adjusted so that, in relation to the handle (6), the needle runs axially with the rod (4) connected to the bubble level housing (1), i.e., in the longitudinal axis of the virtual body of the patient (the X-X axis in Figure 3) and the bubble level is simultaneously oriented horizontally {air bubble (2) of the bubble level in the middle position of the marker ring (3)}. This adjustment occurs in that the piece of Plastilina composition (5) between the aiming device and the needle handle is deformed. While maintaining this adjustment of the aiming device (1) in relation to the handle (6) of the needle, the needle is put on the insertion point marked on the body of the patient (see Figure 4). First of all, the rod (4) is oriented by rotating the needle in the longitudinal axis of the body of the patient (also marked with X-X in Figure 4, parallel to the long edge of the patient positioning table, and while maintaining this orientation, the needle is inclined so

that the bubble level is horizontally oriented. The needle position adopted in the adjusting device is thereby reproduced and the insertion direction is defined. Any possible deviation can be detected and corrected accordingly while bringing the needle forward.

Claims

1. Bubble level, orientation rod and puncture needle, characterized in that the bubble level and the orientation rod are firmly connected to one another and both can be connected as a unit with a puncture needle, whereby the latter connection is adjustable and is fixable in various orientations.

2. Device according to Claim 1, characterized in that the adjustable connection between, on the one hand, the unit which comprises the bubble level and the orientation rod, and, on the other hand, the puncture needle consists of a piece of kneadable rubber.

3. Device according to Claim 1, characterized in that the adjustable connection between, on the one hand, the bubble level and the orientation rod unit, and, on the other hand, the puncture needle consists of two shells which slide into one another, of which one is connected to the needle and the other to the bubble level.

4. Device according to Claims 1 and 3, characterized in that the displacement of the two shells to one another is readable on an angular degree scale.

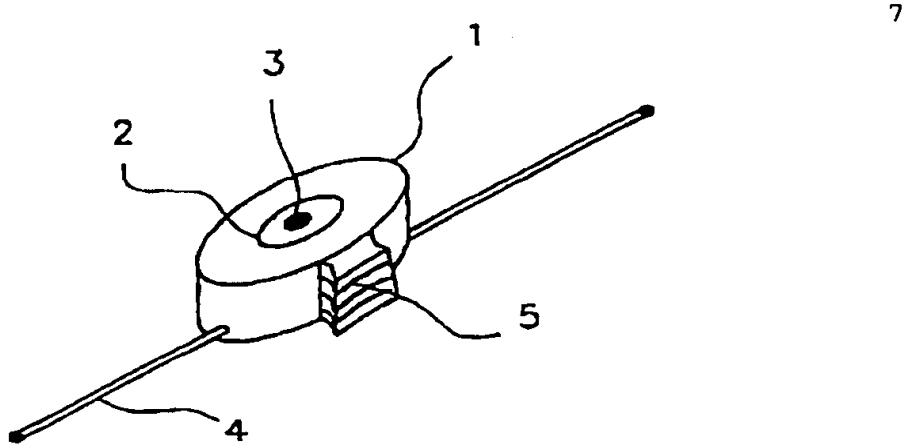


Fig.1

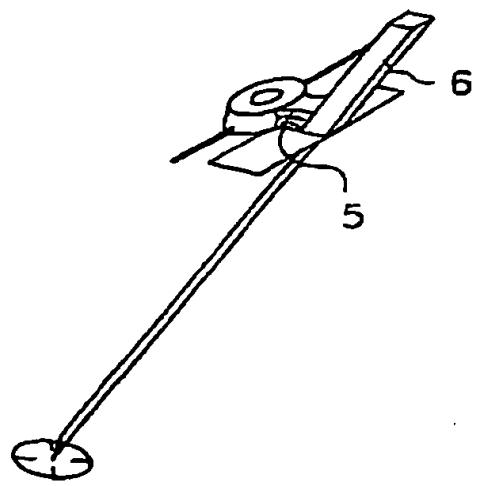


Fig.2

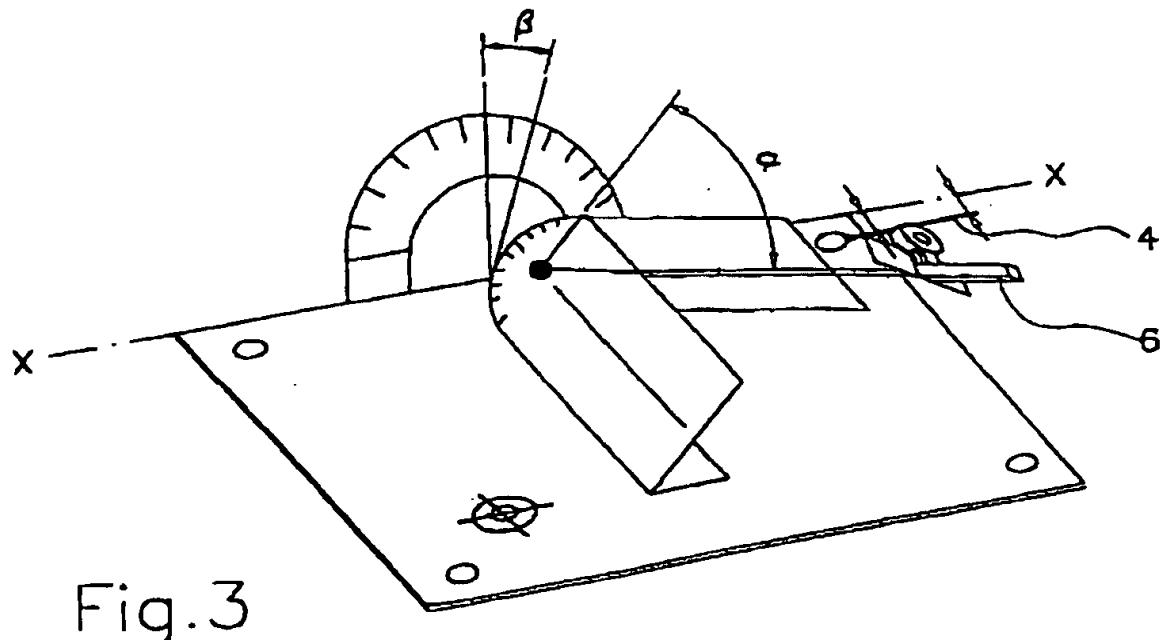


Fig. 3

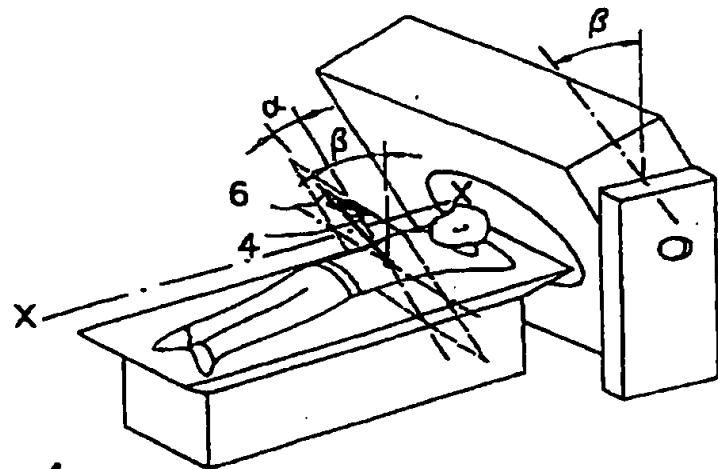


Fig. 4